

عنوان درس به فارسی: ارتعاشات سیستمهای ممتد		عنوان درس به انگلیسی: Vibration of Continues System	
نوع درس و واحد		ارتعاشات (کارشناسی)، ریاضیات پیشرفته	
پایه ☐ نظری ☒		دروس پیش نیاز:	
تخصصی ☐ عملی ☐		دروس هم نیاز:	
اختیاری ☐ نظری-عملی ☐		۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی:

- مطالعه و بررسی ارتعاشات آزاد و اجباری سیستم های گسسته و پیوسته

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با ارتعاشات سیستمهای چند درجه آزادی، فرکانسهای طبیعی و شکل مود
۲. بدست آوردن معادلات حاکم بر سیستمهای پیوسته یک و دو بعدی از روشهای مختلف
۳. حل تحلیلی و تقریبی معادلات حاکم بر سیستمهای پیوسته یک و دو بعدی

پ) مباحث یا سرفصلها:

- ۱- مقدمه ای بر ارتعاشات ناپیوسته
 - الف) ارتعاشات سیستم ها با یک درجه آزادی
 - ب) ارتعاشات سیستم ها با چند درجه آزادی
- ۲- به دست آوردن معادلات ارتعاشی بر مبنای قانون دوم نیوتن
 - الف) میله
 - ب) شفت
 - ج) تیر
 - د) نخ
 - ه) صفحه
- ۳- استفاده از روش حساب تغییرات برای بدست آوردن معادلات سیستم های ارتعاشی
- ۴- حل معادلات همگن
- ۵- حل معادلات غیر همگن
- ۶- ارتعاشات عرضی نخ
- ۷- ارتعاشات طولی میله
- ۸- ارتعاشات پیچشی شفت
- ۹- ارتعاشات عرضی تیر
 - الف) تیر اولربرنولی
 - ب) ارتعاشات عرضی تیر بدون نیروی خارجی

پ) ارتعاشات عرضی تیر با نیروی خارجی

ج) ارتعاشات عرضی تیر با نیروی خارجی تابع زمان و مکان

د) ارتعاشات عرضی تیر تحت نیروی محوری

ل) تیر رابلی

م) تیر تیموشینکو

۱۰- ارتعاشات غشاها

الف) ارتعاشات آزاد غشاهای مستطیلی

ب) ارتعاشات اجباری غشاهای مستطیلی

ج) ارتعاشات آزاد غشاهای دایره‌ای

د) ارتعاشات اجباری غشاهای دایره‌ای

۱۱- ارتعاشات عرضی صفحات

الف) ارتعاشات آزاد صفحات مستطیلی

ب) ارتعاشات اجباری صفحات مستطیلی

ج) ارتعاشات آزاد صفحات دایره‌ای

د) ارتعاشات اجباری صفحات دایره‌ای

۱۲- روش‌های تقریبی (کسر رابلی، روش رابلی، روش رابلی-ریتز، روش مودهای فرضی، روش گلرکین)

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

تدریس از طریق اسلایدهای تهیه شده در طول دو دهه گذشته و بدست آوردن معادلات و حل مثالها بر روی تخته انجام می‌شود. نتایج حل عددی معادلات و شبیه سازی برخی سیستمها نیز با کمک نرم افزارهای مربوطه نمایش داده می شود.

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

حل تمرینها در طول نیمسال	۲۰-۱۰ درصد
آزمون میان نیمسال	۴۰-۳۰ درصد
آزمون پایان نیمسال	۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

کامپیوتر، پروژکتور - پرده، تخته کلاسی

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

1. Vibration of Continues System, S.S. Rao, Wiely, 2007.
2. Fundamentals of Vibrations, L. Meirovitch, McGraw-Hill, 2001.
3. Mechanical Vibration, S.S. Rao, Ed.6, Pearson Education, 2016.